



TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH

182 Lê Duẩn-TP Vinh-Nghệ An
<http://vinhuni.edu.vn>

PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
KIẾN TRÚC VÀ XÂY DỰNG
TRONG GIAI ĐOẠN HIỆN NAY

KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA
2017



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC VINH

- 14 **Nghiên cứu sự ảnh hưởng của hệ số nền tới nội lực của kết cấu bê tông cốt thép khi áp dụng mô hình Winkler**
Nguyễn Duy Khánh.....
- 15 **Quản lý chất lượng toàn diện (TQM) trong quá trình xây dựng công trình: Thảo luận một vài vấn đề**
Hồ Ngọc Khoa, Trần Quang Dũng.....
- 16 **Quy trình thiết kế khung thép theo khả năng có xét đến yếu tố ngẫu nhiên của các tham số tính toán**
Nguyễn Trọng Kiên; Nguyễn Thị Thanh Tùng.....
- 17 **Finite Element Simulation of Steel Beam under Fire**
Viet-Linh Tran, Duc-Kien Thai, Duy-Duan Nguyen, Huy-Thien Phan, Van-Quang Nguyen.....
- 18 **Tính toán các chốt liên kết giữa các tấm sàn bê tông cốt thép trên nền đất theo tiêu chuẩn ACI 302.1R**
Phan Văn Long.....
- 19 **An optimization method of sewerage system development**
Chupin Roman Viktorovich, Pham Ngoc Minh and Chupin Viktor Romanovich
- 20 **Đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao công tác quản lý môi trường trong thi công xây dựng**
Nguyễn Thái Nam, Lưu Thị Thuý, Nguyễn Trọng Nam.....
- 21 **Seismic analysis of shallow tunnel**
Van-Quang Nguyen, Thai-Hoan Pham, Huy-Thien Phan, Viet-Linh Tran, and Duc-Kien Thai.....
- 22 **Đánh giá khả năng chịu lực của tiết diện cột liên hợp tròn rỗng nhồi bê tông có cốt thép chữ I ở trong**
Nguyễn Thị Quỳnh, Nguyễn Hữu Cường.....
- 23 **Nhận dạng các yếu tố sinh thái tự nhiên tác động đến quy hoạch không gian đô thị các thành phố vùng Bắc Trung Bộ**
Phạm Hồng Sơn.....
- 24 **Phân tích dao động riêng của tấm composite lớp cấu hình đối xứng vuông góc theo các lý thuyết biến dạng cắt khác nhau**
Trần Minh Tú, Đặng Xuân Hùng và Trần Đại Hào.....
- 25 **Tổng hợp, đánh giá một số giải pháp thiết kế và thi công tầng hầm nhà cao tầng**
Nguyễn Thị Thanh Tùng.....
- 26 **Tìm hiểu kinh nghiệm bảo vệ và phát triển hệ thống hạ tầng xanh của một số đô thị trên thế giới**
Nguyễn Thị Kiều Vinh.....
- 27 **Nghiên cứu mô hình tính toán tầm nhìn dừng xe mới trong thiết kế hình học đường**
Phan Đình Quốc, Võ Trọng Cường, Đặng Huy Khánh.....

Quy trình thiết kế khung thép theo khả năng có xét đến yếu tố ngẫu nhiên của các tham số tính toán

Nguyễn Trọng Kiên¹; Nguyễn Thị Thanh Tùng¹; Nguyễn Tiến Hồng¹

¹Khoa Xây dựng, Đại học Vinh

Email: nguyentrongkien82@gmail.com

Tóm tắt

Thiết kế kết cấu theo khả năng đã được nghiên cứu nhiều trên thế giới. Thiết kế theo khả năng là thiết kế sao cho sự sụp đổ của kết cấu theo một kịch bản mong muốn của người thiết kế, nhằm bảo vệ tính mạng của con người trong các trận động đất lớn. Ở Việt Nam một quy trình thiết kế theo khả năng đã được đưa vào trong tiêu chuẩn thiết kế kháng chấn - Tiêu chuẩn Việt Nam 9386: 2012. Trong quy trình này chưa kể đến các yếu tố ngẫu nhiên trong tính toán. Trong bài báo này các tác giả trình bày một quy trình thiết kế khung thép có xét đến thiết kế tối ưu khung ngoài giai đoạn đàn hồi và xem xét đến các yếu tố ngẫu nhiên trong tính toán, để làm cho các khớp dèo xuất hiện ở các vị trí mong muốn. Một ví dụ áp dụng thiết kế khung thép theo khả năng được thực hiện để minh họa cho quy trình này.

Từ khóa: thiết kế theo khả năng, kịch bản sụp đổ, khớp dèo, tối ưu, kết cấu ngoài giai đoạn đàn hồi, khớp phẳng.

Keywords: Capacity design, collapse scenario, plastic joints, optimization, plastic phase, frame.

1. Đặt vấn đề

Quy trình thiết kế theo khả năng đã được đề xuất và áp dụng lần đầu tiên ở New Zealand (1975) [2]. Hiện nay quy trình thiết kế theo khả năng trở thành nguyên lý cơ bản trong nội dung của Tiêu chuẩn Việt Nam 9386: 2012 [2],[6],[8]. Theo quy trình thiết kế này một số cấu kiện của hệ kết cấu được lựa chọn, thiết kế và cấu tạo phù hợp nhằm đảm bảo tiêu tán năng lượng thông qua các biến dạng lớn trong khi tất cả những cấu kiện còn lại vẫn đảm bảo đủ độ bền có thể duy trì được cách tiêu tán năng lượng đã chọn. Trong quy trình này, phương pháp thiết kế được thực hiện theo mô hình tất định, các đại lượng đưa vào tính toán (tải trọng, thông số hình học, thông số vật liệu) thường lấy theo giá trị trung bình rồi nhân với một hệ số an toàn, nhiên các đại lượng tính toán trên là các đại lượng ngẫu nhiên, biến động lớn nên việc nhân một hệ số an toàn thường không đảm bảo hoặc thường cho giá trị cực đại. Do đó trong bài này khi thiết kế theo quy trình trên tác giả có xét đến tính chất ngẫu nhiên của các đại lượng tính toán. Ngoài ra để tận dụng tối đa khả năng làm việc của các phần tử kết cấu mục đích tiết kiệm vật liệu, khi thiết kế theo quy trình khả năng, không thiết kế kết cấu theo cách thông thường thiết kế tối ưu kết cấu làm việc ngoài giới hạn đàn hồi nhằm mục đích phân bố nội lực hợp lý và đưa các tiết diện đến khả năng làm việc tối đa (làm việc ngoài giai đoạn đàn hồi).

2. Quy trình thiết kế khung thép theo khả năng có xét đến tính chất ngẫu nhiên của các tham số tính toán

2.1. Đối tượng và giả thiết của bài báo

- Kết cấu khung thép phẳng.
- Mô hình của vật liệu: Mô hình cứng - dẻo lý tưởng.